

Вплив магнітного поля на коефіцієнт тензочутливості одно- і тришарових металевих плівок

Гришук О.С., асп.; Агібалов Д.К., студ.

Сумський державний університет, м. Суми

Значним стимулом до вивчення впливу магнітного поля на механічні і електричні характеристики полікристалічних феромагнітних матеріалів є перспектива практичного застосування керованої магнітним полем зміни форми зразка чи його електроопору.

У даній роботі експериментально досліджувалися тензорезистивні властивості плівок Ni і Ag та тришарових структур на їх основі при повздовжній деформації $\Delta \epsilon_l$ до 1 %.

Одношарові плівки срібла характеризуються порівняно невеликим значенням коефіцієнта тензочутливості (КТ), що знаходяться в діапазоні від 2,5 до 1,5 одиниць для товщин 5-50 нм відповідно. В однорідному магнітному полі (МП) величиною 200 мТл істотних змін КТ не спостерігалось. В одношарових плівках нікелю ріст КТ в МП склав до 20 %, причому в області малих товщин (10-20 нм) збільшення КТ становить від 23 до 27 %. Якщо розглянути зразки товщиною від 40 до 55 нм, то збільшення КТ в магнітному полі становить 18-22 %.

При дослідженні тришарової плівкової системи Ni(10 нм)/Ag(d_{Ag})/Ni(30 нм)/П встановлено, що КТ при відносно малих товщинах шару срібла ($d_{Ag} < 10$ нм) має величину близько 9 одиниць. При збільшенні товщини до $d_{Ag} = 40-42$ нм КТ зменшується до 6 одиниць і в інтервалі 40-50 нм різко падає до 1,5. Це можна пояснити тим, що збільшується загальна товщина плівкової системи і відповідно зменшується вплив інтерфейсного розсіювання електронів на величину КТ. При внесенні даної плівкової системи у зовнішнє перпендикулярне до поверхні зразка магнітне поле індукцією 200 мТл спостерігається ріст КТ незалежно від товщини шару срібла: при товщинах срібла до 10 нм КТ зростає на 22-24 % і становить 11-11,2 одиниць. При збільшенні товщини срібла до 40-50 нм КТ вже збільшується лише на 17-18 % і становить 7-7,1 одиниць.

Робота виконана в рамках держбюджетної теми № 0112U001381.

Керівник: Гричановська Т.М., доц.